

BSK B  
(703) 205-8020  
0630-1927P  
KIM et al.  
1/13/04  
1081



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0002768  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 15일  
Date of Application JAN 15, 2003

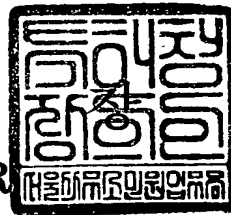
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.01.15
【국제특허분류】	H02K 1/00
【발명의 명칭】	드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR CONTROLLING DEHYDRATION SPEED OF DRUM WASHING MACHINE
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영호
【성명의 영문표기】	KIM, Young Ho
【주민등록번호】	720925-1162215
【우편번호】	151-015
【주소】	서울특별시 관악구 신림5동 1420-12 504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김준우
【성명의 영문표기】	KIM, Joon Woo
【주민등록번호】	691027-1690825
【우편번호】	423-030
【주소】	경기도 광명시 철산동 주공아파트 1302동 803호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동원
【성명의 영문표기】	KIM, Dong Won

【주민등록번호】 670110-1830413  
【우편번호】 423-030  
【주소】 경기도 광명시 철산동 우성아파트 106동 1202호  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)  
【수수료】  
    【기본출원료】 12 면 29,000 원  
    【가산출원료】 0 면 0 원  
    【우선권주장료】 0 건 0 원  
    【심사청구료】 6 항 301,000 원  
    【합계】 330,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유도전동기를 이용한 드럼 세탁기의 탈수시 옷감 종류나 소비자의 요구에 따라 유도전동기의 극수와 위상을 제어하여 탈수속도를 다단계로 가변할 수 있도록 한 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명은 사용자가 원하는 탈수속도를 감지하는 제1 단계와; 상기 제1 단계의 입력에 의해 유도전동기의 극수를 변환하는 제2 단계와; 상기 제2 단계의 극수변화에 따라 유도전동기의 위상제어를 통해 탈수속도를 다단계로 가변하는 제3 단계를 포함하여 수행하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법 {METHOD FOR CONTROLLING DEHYDRATION SPEED OF DRUM WASHING MACHINE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 기존의 드럼 세탁기의 일예를 나타낸 종단면도.

도 2는 본 발명 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법을 보인 흐름도.

도 3은 본 발명 드럼 세탁기의 모터 극수변환을 보인 예시도.

도 4는 본 발명 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법에 적용되는 모터의 토크-속도곡선을 보인 파형도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유도전동기를 이용한 드럼 세탁기의 탈수시 옷감 종류나 소비자의 요구에 따라 유도전동기의 극수와 위상을 제어하여 탈수속도를 다단계로 가변할 수 있도록 한 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법에 관한 것이다.

<6> 일반적으로, 드럼 세탁 방식은 세제와 세탁수 및 세탁물이 드럼 내에 투입된 상태에서, 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 드럼과 세탁물의 마찰력을 이용하여 세탁을 행하는 방식으

로서, 세탁물의 손상이 거의 없고, 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비벼빠는 세탁효과를 낼 수 있다.

<7> 도 1을 참조하여 기존의 드럼세탁기의 구성에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

<8> 도 1은 기존의 드럼세탁기중 일예를 나타낸 종단면도로서, 캐비닛(5) 내측에 설치되는 터브(3)가 설치되고, 상기터브(3) 내측에는 드럼(9)이 설치된다.

<9> 그리고, 상기 드럼(9)에는 모터(6)의 구동력을 드럼(9)에 전달하는 드럼축(13)이 설치된다.

<10> 한편, 상기 드럼축(13)의 전후방에는 베어링(12)이 각각 설치되고, 상기 터브(3)의 후벽부 중앙에는 상기 베어링(12)을 지지하는 베어링 하우징이 설치된다.

<11> 또한, 상기 터브(3) 후벽부에는 모터(6)를 구성하는 스테이터(7)가 체결되고, 상기 드럼축(13) 상에는 상기 스테이터(7)와 더불어 모터(6)를 구성하는 로터(8)가 결합된다.

<12> 이에 따라, 상기 드럼(9)은 로터(8)에 직결되어 회전하게 된다.

<13> 한편, 상기 캐비닛(5) 전방에는 도어(1)가 설치되고, 도어(1)와 터브(3)(Tub) 사이에는 가스켓(2)이 설치된다.

<14> 그리고, 상기 캐비닛(5) 상부면 내측과 터브(3) 외주면 상부측 사이에는 터브(3)를 지지하는 행잉 스프링(4)(Hanging spring)이 설치되고, 상기 캐비닛(5) 하부면 내측과 터브(3) 외주면 하부측 사이에는 탈수시 발생하는 터브(3)의 진동을 감쇠시키기 위한 프릭션 댐퍼(10)가 설치된다.

<15> 또한, 모터(6) 일측에는 로터(8)의 회전수를 검출할 수 있는 모터센서(11)가 부착되어 있다.

- <16> 한편, 이와 같이 구성된 기존의 가변속 모터를 이용한 드럼세탁기에 있어서의 탈수과정을 설명하면 다음과 같다.
- <17> 먼저, 탈수 진입에 따라 로터(8)가 회전하기 시작하면, 모터센서(11)에서는 로터(8)의 회전수를 지속적으로 검출하여 컨트롤러(미도시)에 보내게 되고, 상기 컨트롤러에서는 로터(8)의 회전수가 원하는 회전수에 도달했는지 비교하게 된다.
- <18> 세탁회전수(예: 약 45~50rpm)에서 세탁을 하다가 탈수를 위해 회전수를 상승시켜 드럼(9)의 회전수를 약 100rpm으로 높여 탈수를 시작하게 된다.
- <19> 로터(8)의 회전수를 단계적으로 상승시켜 사용자가 설정한 탈수속도(800rpm또는 1400rpm)까지 끌어올린 상태에서 본격적으로 탈수를 진행시킬 필요성이 있다.
- <20> 이때, 탈수속도는 옷감의 종류나 소비자의 요구에 따라 다단계로 가변하게 되는데, 이를 위하여 BLDC(Brushless Direct Current)모터를 사용할 경우에는 진동 및 소음이 증대하게 되는 문제점이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <21> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 창안한 것으로, 비교적 저가이고 소음 발생이 적은 유도전동기를 이용하여 모터의 극수를 변화시켜 크게 2단계로 탈수속도를 제어하고, 위상제어를 통한 전압제어로 2단계의 속도를 더욱 광범위한 탈수속도로 가변하여 옷감종류나 소비자의 요구에 따라 탈수속도를 다단계로 가변할 수 있도록 한 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <22>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 사용자가 원하는 탈수속도를 감지하는 제 1 단계와; 상기 제1 단계의 입력에 의해 유도전동기의 극수를 변환하는 제2 단계와; 상기 제2 단계의 극수변환에 따라 유도전동기의 위상제어를 통해 탈수속도를 다단계로 가변하는 제3 단계를 포함하여 수행하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <23>       이하, 본 발명에 따른 일실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <24>       도 2는 본 발명 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법을 보인 흐름도로서, 이에 도시된 바와 같이 사용자가 원하는 탈수속도를 감지하는 제1 단계와; 상기 제1 단계의 입력에 의해 유도전동기의 극수를 변환하는 제2 단계와; 상기 제2 단계의 극수변환에 따라 유도전동기의 위상제어를 통해 탈수속도를 다단계로 가변하는 제3 단계를 더 포함하여 수행하도록 이루어진 것으로, 이와 같이 구성된 본 발명의 동작 및 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <25>       먼저, 사용자가 탈수하고자하는 코스에 대응하여 일정속도로 드럼을 회전시켜 탈수운전을 실시한다.
- <26>       이때, 사용자가 탈수하고자 하는 옷감이 실크와 같이 탈수시 옷감이 상할 수 있는 옷감일 경우에는 탈수속도를 저속으로 하여 탈수를 실시하도록 한다.
- <27>       도 3의 본 발명 드럼 세탁기의 모터 극수변환을 보인 예시도와 같이, 극수에 따라 달리 하는 탈수속도는 4극에서 대략 1400rpm, 8극에서 대략 800rpm으로 회전한다.
- <28>       또한, 극수변환에 의해 얻을 수 있는 탈수속도에 위상제어를 사용하여 입력전압을 조절함으로써, 세탁기의 탈수속도를 가변시킨다.

- <29> 도 4는 본 발명에 적용된 모터의 토크-속도곡선을 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와 같이 위상제어를 통해 모터에 인가되는 입력전압(V1, V2, V3)을 조절하여 부하 토크( $T_L$ )와 입력전압이 일치하는 탈수속도(N1, N2, N3)로 드럼을 회전시켜 탈수행정을 실시한다.
- <30> 여기서, 부하 토크( $T_L$ )라 함은 드럼에 걸리는 토크를 말한다.
- <31> 본 발명에 적용되는 위상제어를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <32> 정현적인 입력전압파형 즉, 단상 전원(예: 220V/60Hz)인가시에 모터의 속도 가변을 위해 위상 제어회로의 트라이악(Triac) 소자의 입력 펄스 신호에 따른 점호각 제어에 원하는 출력 전압(V1, V2, V3)의 크기를 변화시켜 모터의 운전속도를 가변시킨다.
- <33> 이때, 점호각 제어를 크게 하면 할수록 전압의 크기는 줄어 들어서 탈수시의 속도가 고속에서 저속으로 이동하게 되는데 이는, 세탁기의 탈수시의 부하특성곡선이 이승 저감법(유체 부하의 특성)으로 변화하는 특성에 기인한다.
- <34> 가령 예를 들면, 사용자가 선택한 탈수코스의 탈수속도가 400rpm일 경우에는 고정자의 권선을 8극으로 하여 도 4의 토크-속도곡선에 도시된 바와 같이 모터에 인가되는 입력전압을 V3, 사용자가 선택한 탈수코스의 탈수속도가 600rpm일 경우에는 고정자의 권선을 8극으로 하여 모터에 입력전압을 V2로 인가한다.
- <35> 즉, 8극에서 얻을수 있는 대략적인 탈수속도 800rpm에서 위상제어에 따라 모터에 인가되는 입력전압을 달리하여 탈수속도를 다단계로 가변한다.
- <36> 또한, 사용자가 선택한 탈수코스의 탈수속도가 1000rpm일 경우에는 고정자 권선을 4극으로 하여 모터에 입력전압을 V3, 사용자가 선택한 탈수코스의 탈수속도가 1200rpm일 경우에는 고정자 권선을 4극으로 하여 모터에 인가되는 입력전압을 V2로 인가한다.

<37> 즉, 4극에서 얻을수 있는 대략적인 탈수속도 1400rpm에서 위상제어를 통해 모터에 인가되는 입력전압을 달리하여 탈수속도를 다단계로 가변한다.

<38> 이로서, 극수 변환을 통해 탈수속도를 2단계의 속도로 변속하고, 그때 모터에 인가되는 입력전압을 위상제어를 통해 달리하여 인가함으로써, 다단계의 탈수속도로 가변시킬 수 있다.

**【발명의 효과】**

<39> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 유도전동기를 이용한 드럼 세탁기의 탈수시 옷감 종류나 소비자의 요구에 따라 유도전동기의 극수와 위상제어에 의해 인가되는 전압을 달리하여 옷감종류나 소비자의 요구에 따라 탈수속도를 다단계로 가변할 수 있기 때문에, 옷감 손상을 최소화 하면서도 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

사용자가 원하는 탈수속도를 감지하는 제1 단계와;

상기 제1 단계의 입력에 의해 유도전동기의 극수를 변환하는 제2 단계와;

상기 제2 단계의 극수변환에 따라 유도전동기의 위상제어를 통해 탈수속도를 다단계로 가변하는 제3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서, 상기 제1 단계의 극수변환은 4극과 8극의 2단계로 변환하는 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법.

**【청구항 3】**

제1 항에 있어서, 상기 제3 단계는 상기 탈수속도와 일치하는 점호각을 검출하는 단계와;

상기 검출된 점호각에 따라 전압을 가변시켜서 상기 유도전동기에 공급하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법.

**【청구항 4】**

세탁물의 포량 및/또는 포질을 감지하는 제1 단계와;

상기 제1 단계에서 감지된 데이터에 의해 탈수속도를 결정하는 제2 단계와;

상기 제2 단계의 판단에 의해 유도전동기의 극수를 변환하는 제3 단계와;

상기 제2 단계의 극수변환에 따라 유도전동기의 위상제어를 통해 탈수속도를 다단계로 가변하는 제4 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법

**【청구항 5】**

제4 항에 있어서, 상기 제2 단계의 극수변환은 4극과 8극의 2단계로 변환하는 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법.

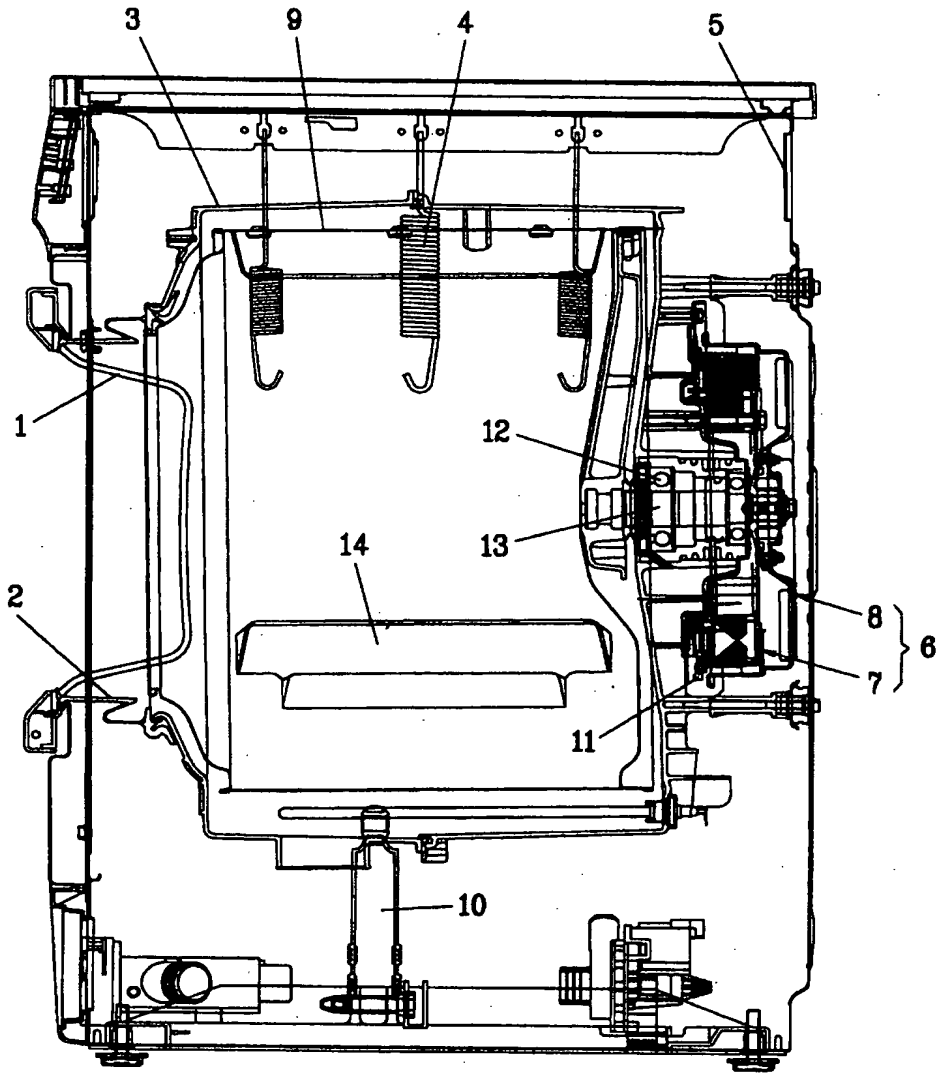
**【청구항 6】**

제4 항에 있어서, 상기 제4 단계는 상기 탈수속도와 일치하는 점호각을 검출하는 단계와;

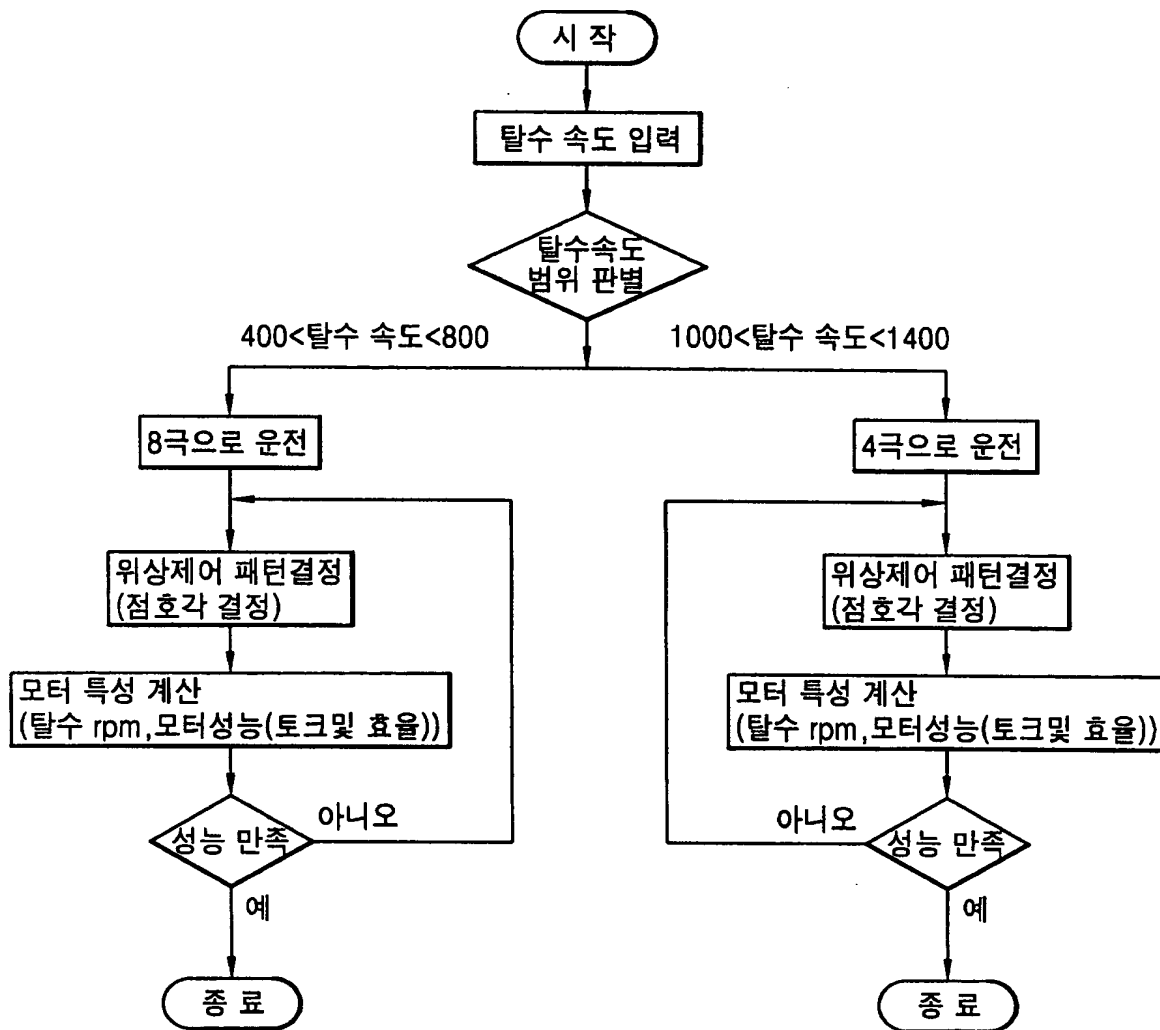
상기 검출된 점호각에 따라 전압을 가변시켜서 상기 유도전동기에 공급하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 탈수속도 제어방법.

【도면】

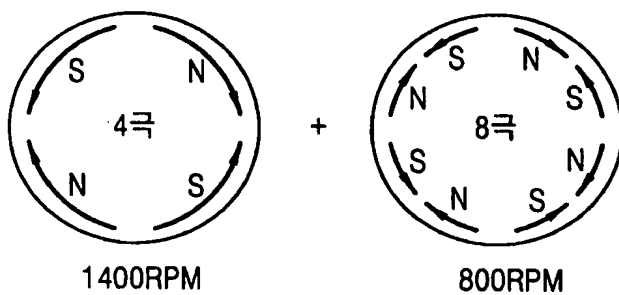
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

